

МОДЕЛЮВАННЯ АСИНХРОННОГО ДВИГУНА ПРИ НЕСИМЕТРИЧНІЙ НАПРУЗІ ЖИВЛЕННЯ

Під впливом нерівномірного розподілу навантажень у трифазній електричній мережі має місце несиметрія напруги. Несиметрія напруги відбувається тільки в трифазній мережі під впливом нерівномірного розподілу навантажень по її фазах. Джерелами несиметрії напруго є дугові сталеплавильні печі, тягові підстанції змінного струму, електрозварювальні машини, однофазні електротермічні установки та інші однофазні, двофазні та несиметричні трифазні споживачі електроенергії, у тому числі побутові. Несиметрія напруги призводить до різкого зниження ефективності електричних машин; виникають додаткові втрати потужності, значно знижується термін служби. В асинхронних електродвигунах несиметрія струмів і напруги призводить до появи протидіючого моменту, що обертає, який зменшує корисний момент і може бути однією з основних причин аварійного режиму.

Для прогнозування і запобігання і даних ситуацій необхідно дослідження впливу несиметрії живлення на режими роботи АД. Тому дослідження за даною тематикою є важливою науково-технічною задачею.

Для дослідження різних режимів роботи АД засобами імітаційного моделювання в середовищі MATLAB / Simulink версії (R2020a) сформована схема моделювання. Структура імітаційної моделі включає основні блоки: AC Voltage Source - джерело напруги; Asynchronous Machine – асинхронний двигун; Current Measurement - для вимірювання струму; Voltage Measurement- для вимірювання напруги. блок Display; блок Scope – для спостереження струмів ротора та статора, а також швидкості та моменту асинхронного двигуна; Moment – для завдання механічного моменту на валу асинхронного двигуна; RMS – для переведення амплітудних величин у діючі; XY Graph - графобудівни .

В отриманій віртуальній моделі є можливість дослідження при несиметричній напрузі живлення перехідних процесів в асинхронному двигуні, зняття робочих та штучних механічних характеристик, напруги та частоти мережі живлення.

Отримані результати дослідження можуть бути використані для налаштуванні релейного захисту електродвигунів, настройки програм управління частотно-регульованого електроприводу в умовах відхилення напруги живлення.